

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: YOUNG HOON PARK, ET AL.)
)
FOR: THIN FILM DEPOSITION REACTOR)

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

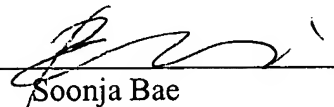
Dear Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of Korean Patent Application No. 2003-0019960 filed on March 31, 2003. The enclosed Application is directed to the invention disclosed and claimed in the above-identified application.

Applicants hereby claim the benefit of the filing date of March 31, 2003, of the Korean Patent Application No. 2003-0019960, under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By: 
Soonja Bae
Reg. No. (See Attached)
Cantor Colburn LLP
55 Griffin Road South
Bloomfield, CT 06002
PTO Customer No. 23413
Telephone: (860) 286-2929
Fax: (860) 286-0115

Date: March 19, 2004



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0019960
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 03월 31일
Date of Application MAR 31, 2003

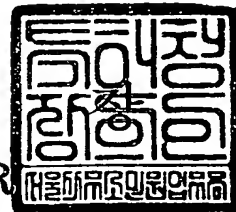
출원인 : 주식회사 아이피에스
Applicant(s) Integrated Process Systems



2004 년 01 월 28 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.12.29
【제출인】	
【명칭】	주식회사 아이피에스
【출원인코드】	1-1998-097346-8
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2002-030299-1
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0019960
【출원일자】	2003.03.31
【심사청구일자】	2003.03.31
【발명의 명칭】	박막증착용 반응용기
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-2003-0113394-86
【접수일자】	2003.03.31
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 이영필 (인)
【수수료】	
【보정료】	0 원
【추가심사청구료】	0 원
【기타 수수료】	0 원
【합계】	0 원

【첨부서류】

1. 보정내용을 증명하는 서류_1통

【보정대상항목】 식별번호 28

【보정방법】 정정

【보정내용】

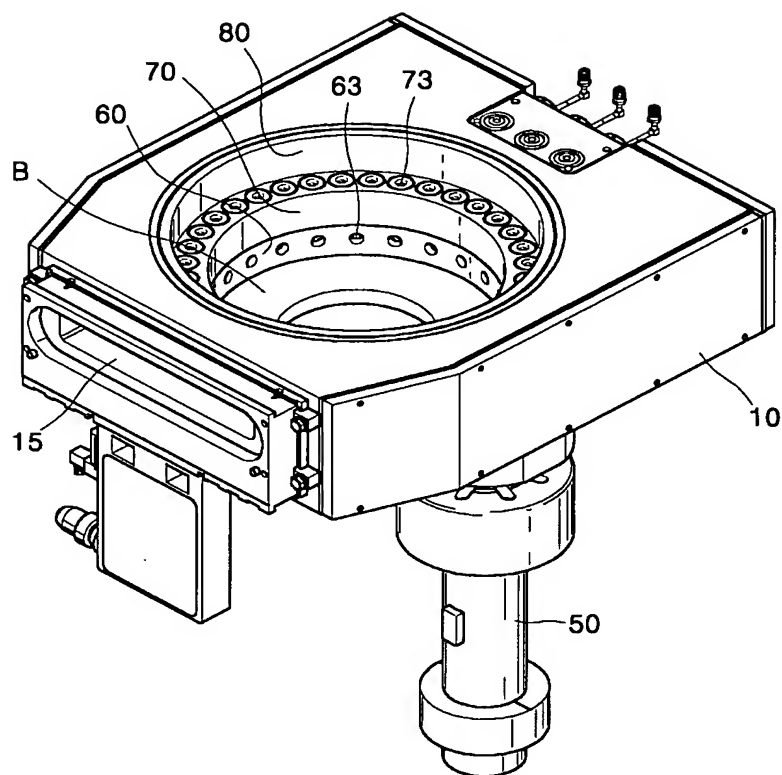
하부펌핑배플(60)은 도 3에 도시된 일례와 같이, 그 단면이 "ㄱ" 이며 전체적으로 환형 형상을 가진다. 하부펌핑배플(60)의 상부측에는 다수개의 하부펌핑홀(63)이 형성되어 있고, 내측벽으로는 배기홀(62)이 다수개 형성되어 있다. 배기홀(62)은 반응 공정가스가 웨이퍼블럭(20) 하부공간으로 유입되는 것을 막기 위한 오버프레셔가스가 하부펌핑영역(60a)으로 빠져 나갈수 있도록 하는 통로가 된다.

【보정대상항목】 도 5

【보정방법】 추가

【보정내용】

【도 5】



【서지사항】

【서류명】	서지사항 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.12.20
【제출인】	
【명칭】	주식회사 아이피에스
【출원인코드】	1-1998-097346-8
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2002-030299-1
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0019960
【출원일자】	2003.03.31
【심사청구일자】	2003.03.31
【발명의 명칭】	박막증착용 반응용기
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-2003-0113394-86
【접수일자】	2003.03.31
【보정할 서류】	특허출원서
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	발명자
【보정방법】	정정
【보정내용】	
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박영훈
【성명의 영문표기】	PARK, Young Hoon
【주민등록번호】	721013-1063216
【우편번호】	450-090
【주소】	경기도 평택시 지제동 33번지
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】	백춘금
【성명의 영문표기】	BAIK, Choon Kum
【주민등록번호】	690404-1479010
【우편번호】	450-090
【주소】	경기도 평택시 지제동 33번지
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】	임홍주
【성명의 영문표기】	LIM, Hong Joo
【주민등록번호】	680123-1029312
【우편번호】	450-090
【주소】	경기도 평택시 지제동 33번지
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】	장호승
【성명의 영문표기】	CHANG, Ho Seung
【주민등록번호】	530620-1079614
【우편번호】	450-090
【주소】	경기도 평택시 지제동 33번지
【국적】	KR

【취지】

특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인
이영필 (인)

【수수료】

【보정료】	0	원
--------------	---	---

【기타 수수료】	0	원
-----------------	---	---

【합계】	0	원
-------------	---	---

【첨부서류】

1. 기타첨부서류[주민등록등본]_1통

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2003.03.31
【국제특허분류】	C23C
【발명의 명칭】	박막증착용 반응용기
【발명의 영문명칭】	Reactor for depositing thin film on wafer
【출원인】	
【명칭】	주식회사 아이피에스
【출원인코드】	1-1998-097346-8
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2002-030299-1
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2002-030300-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박영훈
【성명의 영문표기】	PARK, Young Hoon
【주민등록번호】	721013-1063216
【우편번호】	450-090
【주소】	경기도 평택시 지제동 33번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	백춘금
【성명의 영문표기】	BAIK, Choon Kum
【주민등록번호】	690404-1479010

【우편번호】	450-090
【주소】	경기도 평택시 지제동 33번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	임홍주
【성명의 영문표기】	LIM,Hong Joo
【주민등록번호】	680123-1029312
【우편번호】	450-090
【주소】	경기도 평택시 지제동 33번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장호승
【성명의 영문표기】	CHANG, Ho Seung
【주민등록번호】	530620-1979614
【우편번호】	450-090
【주소】	경기도 평택시 지제동 33번지
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	13 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	4 항 237,000 원
【합계】	266,000 원
【감면사유】	중소기업
【감면후 수수료】	133,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 중소기업기본법시행령 제2조에 의한 중소기업에 해당함을 증명하는 서류_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 박막증착용 반응용기에 관한 것으로서, 증착공간(P)이 형성된 리액터블럭(10)과, 리액터블럭(10)에 설치되며 기판(w)이 안착되는 웨이퍼블럭(20)과, 리액터블럭(10)을 덮어 밀봉하는 탑리드(30)와, 탑리드(30) 하부에 위치되어 웨이퍼블럭(20) 측으로 반응가스를 분사하는 샤워헤드(40)와, 리액터블럭(10)의 하부에 설치되어 그 내부의 가스가 배기되는 배기라인(50)을 포함하는 박막증착용 반응용기에 있어서, 웨이퍼블럭(20)의 외주와 리액터블럭(10)의 내주 사이의 바닥에는 하부핍핑배플(60) 및 상부핍핑배플(70)이 적층되고, 하부핍핑배플(60)과 리액터블럭(10)의 내측 사이에는 하부핍핑영역(60a)이 형성되고, 상부핍핑배플(70)과 리액터블럭(10)의 내측 사이에는 상부핍핑영역(70a)이 형성되며, 증착공간(P)은 상부핍핑영역(70a)과 상부핍핑배플(70)상의 다수개의 상부핍핑홀(73)을 통하여 연통되고, 상부핍핑영역(70a)은 하부핍핑배플(60)의 다수개의 하부핍핑홀(63)을 통하여 연통되며, 하부핍핑영역(60a)은 배기라인(50)과 연통되는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 1

【명세서】

【발명의 명칭】

박막증착용 반응용기{Reactor for depositing thin film on wafer}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 박막증착용 반응용기의 측단면도,

도 2는 도 1에 있어서, 하부펌핑배플, 상부펌핑배플, 챔버인서트가 적층되는 상태를 도시한 도면,

도 3은 도 2에 있어서, 하부펌핑배플의 발체사시도,

도 4는 도 2에 있어서, 상부펌핑배플 및 챔버인sert가 적층된 상태를 도시한 발체사시도,

도 5는 도 1의 박막증착용 반응용기의 사시도,

<도면의 주요부분에 대한 부호 설명>

- | | |
|----------------|---------------|
| 10 ... 리액터블럭 | 11 ... 연결포트 |
| 15 ... 웨이퍼이송구멍 | 20 ... 웨이퍼블럭 |
| 30 ... 탑리드 | 40 ... 샤워헤드 |
| 50 ... 배기라인 | 60 ... 하부펌핑배플 |
| 60a ... 하부펌핑영역 | 62 ... 배기홀 |
| 63 ... 하부펌핑홀 | 70 ... 상부펌핑배플 |
| 70a ... 상부펌핑영역 | 73 ... 상부펌핑홀 |

80 ... 챔버인서트

81 ... 출입홈

90 ... 오버프레셔가스유입라인 100 ... 멀티포트라인

101 ... 멀티포트

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<17> 본 발명은 개선된 반응가스 배출구조를 갖는 박막증착용 반응용기에 관한 것이다.

<18> 반응용기는 그 내부에 수납된 기판상에 각기 다른 종류의 반응가스를 동시 또는 교호적으로 분사함으로써 소정의 박막을 형성하는 장치이다. 이때, 기판상에 형성되는 박막은 고순도 및 전기적 특성이 우수하여야 함은 물론이고, 증착되는 박막의 두께가 일정하여야 한다. 특히, 기판에 박막을 증착하는 과정에서, 기판 누적 매수가 증가함에 따라 반응용기내에 파우더가 적층되는 것을 최소화하고, 다음 기판이 반응용기로 들어올 때 미처 배기되지 못한 반응 부산물가스등에 의하여 기판의 박막증착에 영향을 주는 것을 최소화하기 위하여 반응가스 배기구조가 효율적으로 구성되어야 한다. 즉, 반응가스 펌핑 컨덕턴스가 충분해야 하는 것이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 본 발명은 상기와 같은 추세를 반영하기 위하여 안출된 것으로서, 기판상에 보다 균일한 두께와 우수한 전기적 특성을 가지는 박막을 증착하기 위하여, 박막증착에 이용되지 않은 가스를 효과적으로 배기하는 개선된 배기구조를 가지는 박막증착용 반응용기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<20> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 개선된 배기구조를 가지는 박막증착용 반응용기는, 증착공간(P)이 형성된 리액터블럭(10)과, 상기 리액터블럭(10)에 설치되며 기판(w)이 안착되는 웨이퍼블럭(20)과, 상기 리액터블럭(10)을 덮어 밀봉하는 탑리드(30)와, 상기 탑리드(30) 하부에 위치되어 상기 웨이퍼블럭(20) 측으로 반응가스를 분사하는 샤워헤드(40)와, 상기 리액터블럭(10)의 하부에 설치되어 그 내부의 가스가 배기되는 배기라인(50)을 포함하는 박막증착용 반응용기에 있어서, 상기 웨이퍼블럭(20)의 외주와 상기 리액터블럭(10)의 내주 사이의 바닥에는 하부펌핑배플(60) 및 상부펌핑배플(70)이 적층되고, 상기 하부펌핑배플(60)과 상기 리액터블럭(10)의 내측 사이에는 하부펌핑영역(60a)이, 그리고 상기 상부펌핑배플(70)과 상기 리액터블럭(10)의 내측 사이에는 상부펌핑영역(70a)이 형성되며, 상기 증착공간(P)은 상기 상부펌핑영역(70a)과 상부펌핑배플(70)상의 다수개의 상부펌핑홀(73)을 통하여 연통되고, 상기 상부펌핑영역(70a)은 상기 하부펌핑배플(60)의 다수개의 하부펌핑홀(63)을 통하여 연통되며, 상기 하부펌핑영역(60a)은 상기 배기라인(50)과 연통되는 것을 특징으로 한다.

<21> 본 발명에 있어서, 상기 리액터블럭(10)의 하단에는 상기 웨이퍼블럭(20) 하부로 반응가스가 유입되는 것을 막기 위하여 오버프레셔가스를 유입시키는 오버프레셔가스유입라인(90)이 설치되고, 상기 하부펌핑배플(60)의 내측벽에는 상기한 오버프레셔가스를 상기 배기라인(50) 측으로 흐르게 하기 위한 다수개의 배기홀(62)이 형성된다.

<22> 본 발명에 있어서, 상기 하부펌핑영역(60a)과 상기 배기라인(50)은 상기 리액터블럭(10) 바닥(B)에 형성된 하나의 연결포트(11)를 통하여 연통된다.

- <23> 본 발명에 있어서, 상기 상부핍핑배플(70)에 적층되는 것으로서, 기판(w)이 출입하는 출입홈(81)이 형성되어 있으며, 상기 상부핍핑배플(70) 상부의 리액터블럭(10)의 내측벽에 밀착되는 원통형의 챔버인서트(80)를 더 포함한다.
- <24> 이하, 본 발명에 따른 개선된 배기구조를 가지는 박막증착용 반응용기를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <25> 도 1은 본 발명에 따른 박막증착용 반응용기의 측단면도이고, 도 2는 도 1에 있어서, 하부핍핑배플, 상부핍핑배플, 챔버인서트가 적층되는 상태를 도시한 도면이며, 도 3은 도 2에 있어서, 하부핍핑배플의 발체사시도이다. 또한, 도 4는 도 2에 있어서, 상부핍핑배플 및 챔버인서트가 적층된 상태를 도시한 발체사시도이고, 도 5는 도 1의 박막증착용 반응용기의 사시도이다.
- <26> 도면을 참조하면, 본 발명에 따른 박막증착용 반응용기는, 증착공간(P)이 형성된 리액터블럭(10)과, 리액터블럭(10)에 설치되며 기판(w)이 안착되는 웨이퍼블럭(20)과, 리액터블럭(10)을 덮어 밀봉하는 탑리드(30)와, 탑리드(30) 하부에 위치되어 웨이퍼블럭(20) 측으로 반응가스를 분사하는 샤워헤드(40)와, 리액터블럭(10)의 하부에 설치되어 그 내부의 가스가 배기되는 배기라인(50)을 포함한다. 이때, 웨이퍼블럭(20)의 외주와 리액터블럭(10)의 내주 사이의 바닥(B)에는 하부핍핑배플(60)이 안착되고, 그 하부핍핑배플(60)에는 상부핍핑배플(70)이 적층된다. 또, 상부핍핑배플(70)의 상부에는 기판(w)이 출입하는 출입홈(81)이 형성되어 있으며 상부핍핑배플(70) 상부의 리액터블럭(10)의 내측벽에 밀착되는 원통형의 챔버인서트(80)가 적층된다.
- <27> 배기라인(50)은 하부핍핑배플(60)과 리액터블럭(10) 내측 바닥에 형성된 하나의 연결포트(11)를 통하여 연결된다.

- <28> 하부펌핑배플(60)은 도 3에 도시된 일례와 같이, 그 단면이 "??" 이며 전체적으로 환형 형상을 가진다. 하부펌핑배플(60)의 상부측에는 다수개의 하부펌핑홀(63)이 형성되어 있고, 내측벽으로는 배기홀(62)이 다수개 형성되어 있다. 배기홀(62)은 반응공정가스가 웨이퍼블럭(20) 하부공간으로 유입되는 것을 막기 위한 오버프레셔가스가 하부펌핑영역(60a)으로 빠져 나갈수 있도록 하는 통로가 된다.
- <29> 상부펌핑배플(70)은 하부펌핑배플(60)상에 적층되고, 도 4에 도시된 바와 같이, 상방으로 소정 직경의 상부펌핑홀(73)이 다수개 형성되어 있다. 본 실시예에서 상부펌핑홀(73)은, 상부펌핑배플(70)에 형성되는 다수개의 결합공(미도시)에 선택적으로 끼어져 결합되는 인서트에 형성되어 있다. 그러나, 상부펌핑홀은 인서트를 채용하지 않고 상부펌핑배플을 가공하여 형성할 수도 있다.
- <30> 상부펌핑배플(70)과 리액터블럭(10)의 내측 사이에는 상부펌핑영역(70a)이 형성되고, 하부펌핑배플(60)과 상기 리액터블럭(10)의 내측 사이에는 하부펌핑영역(60a)이 형성된다.
- <31> 리액터블럭(10)의 하단에는 웨이퍼블럭(20) 하부로 반응가스가 유입되는 것을 막기 위하여 오버프레셔가스를 유입시키는 오버프레셔가스유입라인(90)이 설치된다. 오버프레셔가스유입라인(90)으로 유입되는 오버프레셔가스는 배기홀(62) 및 하부펌핑영역(60a)을 거쳐 배기라인(50)으로 흐르게 되고, 이에 따라 리액터블럭(10) 내부로 유입되는 반응가스가 웨이퍼블럭(20)의 하부측으로 흐르는 것을 최소화할 수 있다. 따라서, 반응가스에 의하여 웨이퍼블럭(20) 하부측이 증착되는 것을 막을 수 있다.
- <32> 이를 요약하면, 증착공간(P)은 상부펌핑영역(70a)과 상부펌핑배플(70)상의 다수개의 상부펌핑홀(73)을 통하여 연통되고, 상부펌핑영역(70a)은 하부펌핑배플(60)의 다수개의 하부펌핑홀(63)을 통하여 연통되며, 하부펌핑영역(60a)은 배기라인(50)과 연통되는 것이다.

- <33> 챔버인서트(80)는 상부펌핑배플(70) 상에 적층되며, 그 외주면은 상부펌핑배플(70) 상부측의 리액터블럭 내주면에 밀착된다. 이러한 챔버인서트(80)는 증착공간(P)을 줄이는 한편 부식성 공정가스에 의하여 리액터블럭의 벽면이 손상되는 것을 막는다. 웨이퍼이송구멍(15)을 통하여 유입된 기판은 챔버인서트(80)의 하방에 형성된 출입홈(81)을 통하여 웨이퍼블럭(20)으로 이송된다.
- <34> 한편, 도 1에서 보여지는 바와 같이, 리액터블럭에는 멀티포트라인(100) 및 멀티포트(101)가 설치될 수 있다. 멀티포트(101)는 리액터블럭 내에 증착되는 박막의 성분 분석을 위해 사용되거나, 또는 리액터블럭 온도를 빨리 내리기 위하여 헬륨을 공급하기 위한 공급라인으로 사용될 수 있다.
- <35> 상기한 구조의 박막증착용 반응용기에 따르면, 박막증착을 위하여 먼저 기판(w)을 웨이퍼블럭(20)상에 로딩한 후 소정시간동안 예열한다.
- <36> 이후, 충분한 예열이 이루어지면, 샤워헤드(40)를 통하여 반응가스 및/또는 불활성가스를 동시에 또는 교번적으로 흘려 기판(w)상에 박막이 형성되도록 한다. 이때, 반응가스에 의하여 웨이퍼블럭(20) 하부에 원치않는 박막이 증착되는 것을 방지하기 위하여, 오버프레스가스유입라인(90)을 통하여 오버프레스가스를 유입시킨다. 이러한 오버프레스가스로는 불활성가스가 바람직하고, 이 오버프레스가스는 하부펌핑배플(60)의 배기홀(62)을 통하여 배기라인(50)으로 흐르게 된다. 그러면, 샤워헤드(40)로부터 분사되는 반응가스나 반응부산물가스는 오버프레스가스에 의하여 웨이퍼블럭(20) 하부측으로 거의 흐르지 못하게 되어 웨이퍼블럭(20) 하부에 원치않는 박막이 형성되는 것을 최소화한다.

<37> 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

【발명의 효과】

<38> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 박막증착용 반응용기는 반응가스 배출효율을 높여 펌핑 시간을 줄임으로써 다음 기관의 용기내 잠입시간을 더 줄일 수 있고, 누적 기관 매수가 증가함에 따라 미처 배기되지 못한 반응부산물 가스에 의하여 박막의 순도가 떨어지는 것을 최소화할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

증착공간(P)이 형성된 리액터블럭(10)과, 상기 리액터블럭(10)에 설치되며 기관(w)이 안착되는 웨이퍼블럭(20)과, 상기 리액터블럭(10)을 덮어 밀봉하는 탑리드(30)와, 상기 탑리드(30) 하부에 위치되어 상기 웨이퍼블럭(20) 측으로 반응가스를 분사하는 샤워헤드(40)와, 상기 리액터블럭(10)의 하부에 설치되어 그 내부의 가스가 배기되는 배기라인(50)을 포함하는 박막증착용 반응용기에 있어서,

상기 웨이퍼블럭(20)의 외주와 상기 리액터블럭(10)의 내주 사이의 바닥에는 하부핍핑배플(60) 및 상부핍핑배플(70)이 적층되고, 상기 하부핍핑배플(60)과 상기 리액터블럭(10)의 내측 사이에는 하부핍핑영역(60a)이, 그리고 상기 상부핍핑배플(70)과 상기 리액터블럭(10)의 내측 사이에는 상부핍핑영역(70a)이 형성되며,

상기 증착공간(P)은 상기 상부핍핑영역(70a)과 상부핍핑배플(70)상의 다수개의 상부핍핑홀(73)을 통하여 연통되고,

상기 상부핍핑영역(70a)은 상기 하부핍핑배플(60)의 다수개의 하부핍핑홀(63)을 통하여 연통되며,

상기 하부핍핑영역(60a)은 상기 배기라인(50)과 연통되는 것을 특징으로 하는 박막증착용 반응용기.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 리액터블럭(10)의 하단에는 상기 웨이퍼블럭(20) 하부로 반응가스가 유입되는 것을 막기 위하여 오버프레셔가스를 유입시키는 오버프레셔가스유입라인(90)이 설치되고,

상기 하부펌핑배플(60)의 내측벽에는 상기한 오버프레셔가스를 상기 배기라인(50) 측으로 흐르게 하기 위한 다수개의 배기홀(62)이 형성된 것을 특징으로 하는 박막증착용 반응용기.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 하부펌핑영역(60a)과 상기 배기라인(50)은 상기 리액터블럭(10) 바닥(B)에 형성된 하나의 연결포트(11)를 통하여 연통된 것을 특징으로 하는 박막증착용 반응용기.

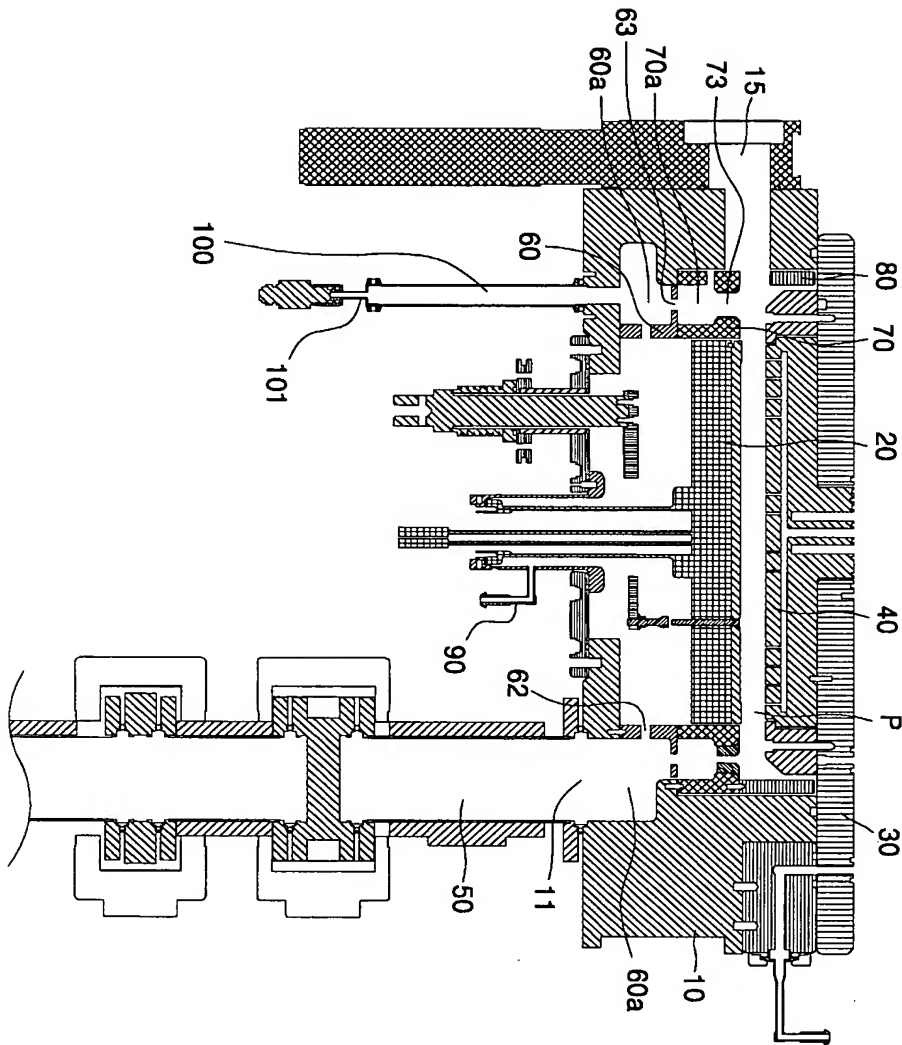
【청구항 4】

제1항에 있어서,

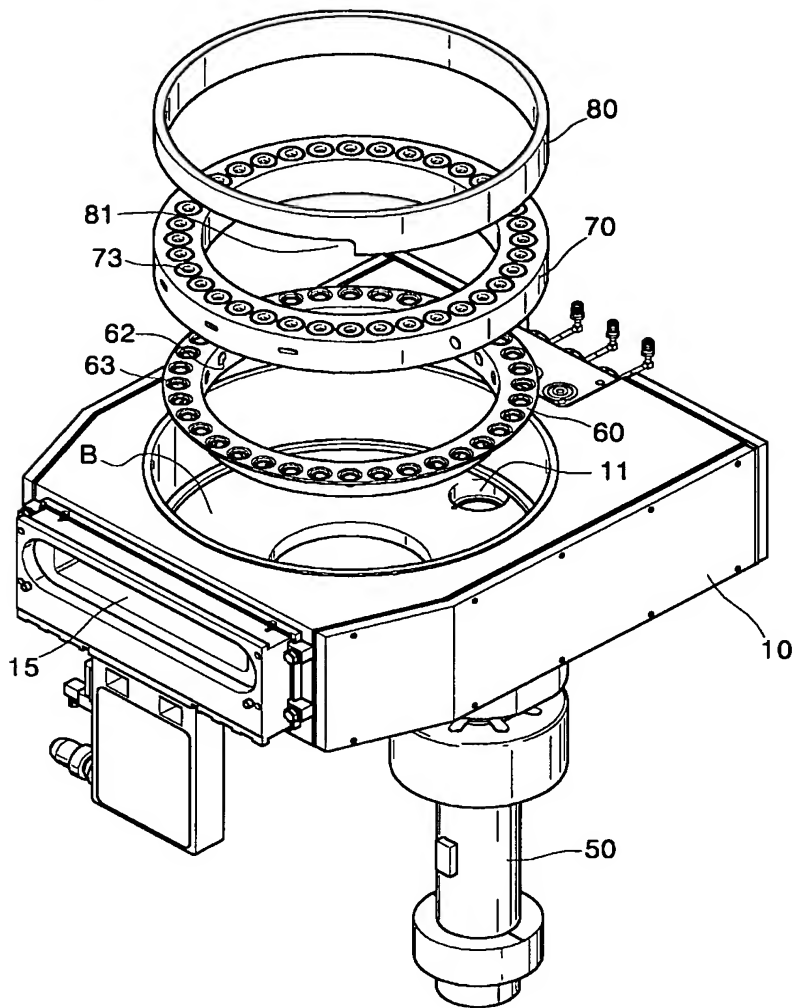
상기 상부펌핑배플(70)에 적층되는 것으로서, 기판(w)이 출입하는 출입홈(81)이 형성되어 있으며, 상기 상부펌핑배플(70) 상부의 리액터블럭(10)의 내측벽에 밀착되는 원통형의 챔버인서트(80)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 박막증착용 반응용기.

【도면】

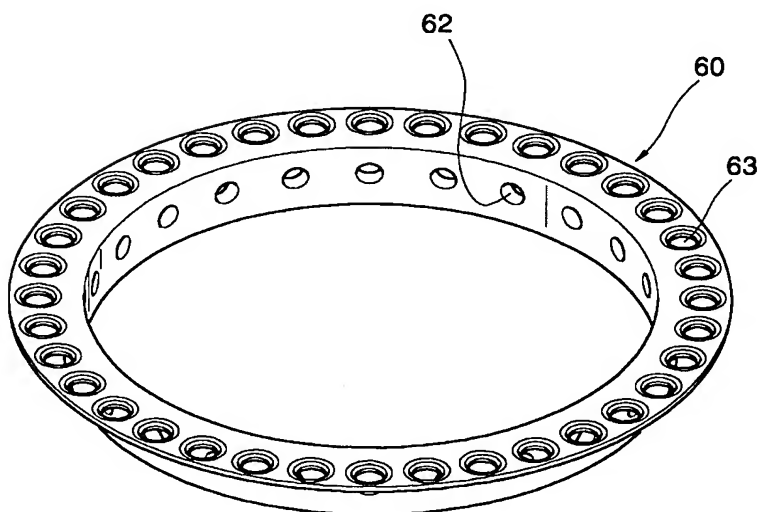
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

